

09673135  
Translation  
3682

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>PA 8 PCT wa</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. <b>PCT/DE99/01078</b>	International filing date (day/month/year) <b>09 April 1999 (09.04.99)</b>	Priority date (day/month/year) <b>11 April 1998 (11.04.98)</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>F16H 55/50</b>		<b>RECEIVED</b> <b>JAN 30 2001</b>
Applicant <b>WILHELM KÄCHELE GMBH ELASTOMERTECHNIK</b>	TO 3600 MAIL ROOM	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand <b>05 November 1999 (05.11.99)</b>	Date of completion of this report <b>05 January 2000 (05.01.2000)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

This page blank (uspto)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE99/01078

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-23, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ the claims, Nos. 1-38, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE 99/01078**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-38	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-38	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-38	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Prior art:**

The previously published document (D1) EP-A-0 185 531, cited in the application and the search report, is considered the relevant prior art. It is a sheave wheel with lateral shoulder discs which has a hard outer wear-resistant elastomer pad with a rope receiving groove and an underlying inner soft elastomer pad for flexibility.

**Problem:**

The creation of a sheave wheel which leads to greater radial flexibility and reduced flexing work in the elastomer, thereby offering an improved running performance with reduced wear.

**Solution:**

The problem is solved by inserting a rigid stiffening ring between the inner and outer elastomer pads, said stiffening ring distributing the punctual rope load over the entire circumference of the inner elastomer pad. The dependent claims are preferred embodiments.

*This Page Blank (uspto)*

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 99/01078

**Novelty:**

A stiffening ring embedded between a hard outer and a soft inner elastomer layer was not described in any previously published document. Therefore, the subject matter of the application as per PCT Article 33(2) is considered novel.

**Industrial applicability:**

The subject matter of the present application is considered industrially applicable as per PCT Article 33(4), since it is used in the cableway industry.

*This Page Blank (uspto)*

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Independent Claim 1 is not formulated in the two-part form as per PCT Rule 6.3(b). However, the two-part form seems practical in the present case. Therefore, the features known in combination with one another from the prior art (document D1) should be summarized in a preamble (PCT Rule 6.3(b)(i)) and the remaining features listed in a characterizing portion (PCT Rule 6.3(b)(ii)).
2. The text of the description on page 23, last paragraph does not conform to the requirements of PCT Rule 9.1(iv) (cf. PCT Guidelines, Ch. II-6.3). Here, obviously, the abstract has been duplicated.
3. According to PCT Rule 10.2, the terminology and the signs shall be consistent throughout the application. This requirement is not met due to the use of the terms openings and passage openings to describe the same feature (see page 12, third paragraph).
4. According to PCT Rule 11.13(m), the same feature shall be denoted by the same reference sign throughout the application. This requirement is not met in the use of the reference sign 45 on page 12, third paragraph.

*This Page Blank (uspto)*

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

5. The application does not meet the requirements of PCT Article 6, since Claims 20, 21, 24 and 25 as well as parts of the description are unclear.
6. In Claim 20, it is unclear which grooves are being made reference to. The grooves should be identified by reference signs. The examination was based on the assumption that the grooves (37) were meant.
7. The feature of Claim 21 that either the radial outer or the radial inner ring is form-fittingly connected to the stiffening ring is not mentioned in the description. Therefore, Claim 20 is not supported by the description as specified in PCT Article 6. In particular, it also remains unclear whether the form-fit is radial or axial or in both directions.
8. The relative term "slight inner cushioning" does not have a generally accepted meaning and leaves the reader uncertain as to the meaning of the specific technical feature. This makes the definition of the subject matter of this claim unclear (PCT Article 6). In this case, the cushioning should be defined via the technical feature of Shore hardness, with reference to the disclosure in the description (p. 8, l. 12).
9. The use of different terms for the same object (border disc, shoulder disc) indicated by the reference sign (12) makes the matter for which

*This Page Blank (uspto)*

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE 99/01078**VIII Certain observations on the international application**

protection is sought in Claim 25 unclear (PCT Article 6).

10. Before entering into the regional phase before the EPO, the defects mentioned under Box VII and Box VIII should be remedied in order not to burden the procedure unnecessarily.

This Page Blank (uspto)

**VERTRÄGE ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>PA 8 PCT bt</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 01078</b>	Internationales Anmelddatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> <b>09/04/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> <b>11/04/1998</b>
Anmelder <b>WILHELM KÄCHELE GmbH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

- wie vom Anmelder vorgeschlagen
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- keine der Abb.

*This Page Blank (uspto)*

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01078

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F16H55/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F16H B61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 1 289 982 A (OXE) 26. Februar 1962 (1962-02-26) Seite 1, rechte Spalte; Abbildung 1 ---	1
A	FR 1 265 904 A (SEMPERIT) 29. Mai 1961 (1961-05-29) Seite 1, rechte Spalte - Seite 2, linke Spalte; Abbildung 5 ---	1
A	GB 418 549 A (GREENING) 22. November 1934 (1934-11-22) Seite 3; Abbildung 3 ---	1
A	EP 0 185 531 A (PILLINER) 25. Juni 1986 (1986-06-25) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26. August 1999

02/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores, E

This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

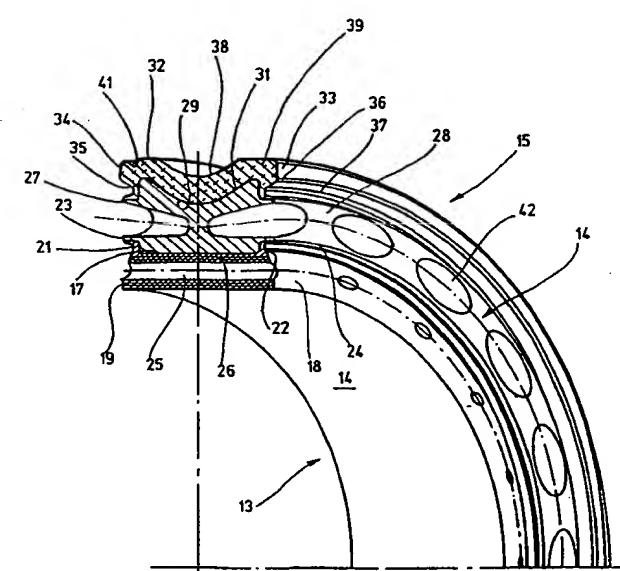
Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01078

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR 1289982	A 29-08-1962	NONE		
FR 1265904	A 06-11-1961	NONE		
GB 418549	A	NONE		
EP 0185531	A 25-06-1986	AU 5131085 A 26-06-1986	ZW 23085 A 19-03-1986	

This Page Blank (uspto)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>F16H 55/50</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/53223</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. Oktober 1999 (21.10.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01078 (22) Internationales Anmeldedatum: 9. April 1999 (09.04.99)  (30) Prioritätsdaten: 198 16 327.4 11. April 1998 (11.04.98) DE		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, ID, JP, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): WILHELM KÄCHELE GMBH ELASTOMERTECHNIK [DE/DE]; Jahnstrasse 9, D-73235 Weilheim am Teck (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): BURKHARDT, Georg [DE/DE]; Daimlerweg 2, D-73235 Weilheim am Teck (DE). KÄCHELE, Bruno [DE/DE]; Jahnstrasse 10, D-73235 Weilheim am Teck (DE).  (74) Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL; Webergasse 3, D-73728 Esslingen (DE).			
<p><b>(54) Title:</b> PULLEY</p> <p><b>(54) Bezeichnung:</b> SEILROLLE</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The invention relates to a pulley (1) consisting of a base part (3) which has a cylindrical outer peripheral surface (8) on which a pneumatic tire (3) is positioned which has a radial sandwich configuration. This structure results in several concentric rings (13, 14, 15). The ring (13) which in the radial direction is furthest on the inside and the ring (15) which in the radial direction is furthest on the outside are both elastomeric rings, which have a stiffening ring (14) arranged between them. The elastomeric outer ring (15) is harder than the elastomeric inner ring (13) so as to create a highly abrasion-resistant surface on which the cable is able to run. The elastomeric inner ring (13) ensures adequate resilience. The stiffening ring (14) distributes the cable load as evenly as possible across the elastomeric inner ring (13).</p> <p><b>(57) Zusammenfassung</b></p> <p>Eine Seilrolle (1) besteht aus einem Seilrollengrundkörper (3), der eine zylindrische Außenumfangsfläche (8) aufweist. Auf dieser zylindrischen Außenumfangsfläche (8) sitzt ein Reifen (3), der bezüglich seiner radialem Ausdehnung sandwichartig gestaltet ist. Hierdurch entstehen mehrere zueinander konzentrische Ringe (13, 14, 15). Der radial am weitesten innenliegende Ring (13) und der radial am weitesten außenliegende Ring (15) sind jeweils elastomere Ringe, während sich dazwischen ein Versteifungsring (14) befindet. Der elastomere äußere Ring (15) ist härter als der elastomere innere Ring (13), damit eine sehr abriebfeste Fläche zustandekommt, über die das Seil läuft, während der elastomere innere Ring (13) für eine ausreichende Nachgiebigkeit sorgt. Um die Seillast möglichst gleichmäßig über den elastomeren inneren Ring (13) zu verteilen, ist der Versteifungsring (14) vorgesehen.</p> 			

### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

<b>AL</b>	Albanien	<b>ES</b>	Spanien	<b>LS</b>	Lesotho	<b>SI</b>	Slowenien
<b>AM</b>	Armenien	<b>FI</b>	Finnland	<b>LT</b>	Litauen	<b>SK</b>	Slowakei
<b>AT</b>	Österreich	<b>FR</b>	Frankreich	<b>LU</b>	Luxemburg	<b>SN</b>	Senegal
<b>AU</b>	Australien	<b>GA</b>	Gabun	<b>LV</b>	Lettland	<b>SZ</b>	Swasiland
<b>AZ</b>	Aserbaidschan	<b>GB</b>	Vereinigtes Königreich	<b>MC</b>	Monaco	<b>TD</b>	Tschad
<b>BA</b>	Bosnien-Herzegowina	<b>GE</b>	Georgien	<b>MD</b>	Republik Moldau	<b>TG</b>	Togo
<b>BB</b>	Barbados	<b>GH</b>	Ghana	<b>MG</b>	Madagaskar	<b>TJ</b>	Tadschikistan
<b>BE</b>	Belgien	<b>GN</b>	Guinea	<b>MK</b>	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	<b>TM</b>	Turkmenistan
<b>BF</b>	Burkina Faso	<b>GR</b>	Griechenland	<b>ML</b>	Mali	<b>TR</b>	Türkei
<b>BG</b>	Bulgarien	<b>HU</b>	Ungarn	<b>MN</b>	Mongolei	<b>TT</b>	Trinidad und Tobago
<b>BJ</b>	Benin	<b>IE</b>	Irland	<b>MR</b>	Mauretanien	<b>UA</b>	Ukraine
<b>BR</b>	Brasilien	<b>IL</b>	Israel	<b>MW</b>	Malawi	<b>UG</b>	Uganda
<b>BY</b>	Belarus	<b>IS</b>	Island	<b>MX</b>	Mexiko	<b>US</b>	Vereinigte Staaten von Amerika
<b>CA</b>	Kanada	<b>IT</b>	Italien	<b>NE</b>	Niger	<b>UZ</b>	Usbekistan
<b>CF</b>	Zentralafrikanische Republik	<b>JP</b>	Japan	<b>NL</b>	Niederlande	<b>VN</b>	Vietnam
<b>CG</b>	Kongo	<b>KE</b>	Kenia	<b>NO</b>	Norwegen	<b>YU</b>	Jugoslawien
<b>CH</b>	Schweiz	<b>KG</b>	Kirgisistan	<b>NZ</b>	Neuseeland	<b>ZW</b>	Zimbabwe
<b>CI</b>	Côte d'Ivoire	<b>KP</b>	Demokratische Volksrepublik Korea	<b>PL</b>	Polen		
<b>CM</b>	Kamerun			<b>PT</b>	Portugal		
<b>CN</b>	China	<b>KR</b>	Republik Korea	<b>RO</b>	Rumänien		
<b>CU</b>	Kuba	<b>KZ</b>	Kasachstan	<b>RU</b>	Russische Föderation		
<b>CZ</b>	Tschechische Republik	<b>LC</b>	St. Lucia	<b>SD</b>	Sudan		
<b>DE</b>	Deutschland	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SE</b>	Schweden		
<b>DK</b>	Dänemark	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SG</b>	Singapur		
<b>EE</b>	Estland	<b>LR</b>	Liberia				

Seilrolle

Zur Führung und Unterstützung von Seilen bei Seilbahnen zum Material- und Personentransport werden Seilrollen benötigt. Solche Seilrollen bestehen, wie die EP-A-0 185 531 zeigt, aus einem Grundkörper, der eine Radnabe aufweist, mit der die Seilrolle auf einer ortsfesten Achse drehbar gelagert ist. Von der Radnabe gehen Speichen aus, die als Druckspeichen gestaltet sind und die Radnabe mit einem äußeren Ring des Grundkörpers verbinden. Dieser äußere Ring bildet eine zylindrische Außenumfangsfläche, die in axialer Richtung und somit seitlich von zwei Bundscheiben begrenzt ist. Die Bundscheiben sind einstückiger Bestandteil des äußeren Rings.

In der so begrenzten Nut sitzt ein Reifen aus einem harten elastomeren Material, dessen Außenumfangsfläche eine Seilrille bildet. Die Innenumfangsfläche dieses Reifens ist eine Zylinderfläche und sie hat einen etwas größeren Durchmesser als die in dem Außenumfang des äußeren Seilrollenrings enthaltene Nut. In diesem Spalt sitzt ein weiterer

Ring, der elastisch sein soll.

Der radial äußere Ring der Seilrille soll hinreichend verschleißfest sein, während der andere, radial innere Ring eine gewisse radiale Nachgiebigkeit erzeugen soll.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass bei solchen Seilrollen die radiale Nachgiebigkeit nicht ausreicht, um Kräfte abzufedern, die dadurch entstehen, dass über die Seilrolle eine am Seil angreifende Klemmfaust läuft.

Die Klemmfäuste, über die an dem Seil hängende Gondeln mit dem Seil verbunden sind, stellen aus der Sicht der Seilrolle eine lokale Verdickung dar. Wenn sie über die Seilrolle laufen, muss wegen der Verdickung entweder die am Seil hängende Last entsprechend angehoben werden oder die Seilrolle sich nach unten bewegen. Hierdurch entstehen erhebliche Kräfte, weil die Abstandsänderung zwischen dem Mittelpunkt der Seilrolle und der Seele des Seils relativ sehr schnell vorstatten gehen muss. Selbst wenn die Seilrolle als Ganzes federnd gelagert ist, sind die Kräfte enorm.

Ein weiteres Problem bei solchen Seilrollen ist die Walkarbeit, der das elastomere Material während des Laufes unterliegt. An jener Stelle, an der das Seil aufliegt, wird der elastomere Reifen zusammengedrückt und wegen der Rotation der Seilrolle läuft dieser komprimierte Bereich des elastomeren Reifens längs dem Reifen um, wodurch Walkarbeit entsteht. Die Walkarbeit führt zwangsläufig zu einer Erwärmung und einem entsprechenden Verschleiß des elastomeren Reifens.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Seilrolle zu schaffen, die sich hinsichtlich der Laufqualität und des Verschleißes günstiger verhält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Seilrolle mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Seilrolle besteht der auf der Außenumfangsfläche sitzende Reifen aus zwei Ringen, einem radial äußeren und einem radial inneren Ring. Der radial äußere Ring enthält die Seilrille und ist vergleichsweise hart bzw. abriebfest.

Als Material für den äußeren Ring kommen Kunststoffe und entsprechend harte Elastomere in Frage.

Der radial innere Ring hingegen besteht aus einem vergleichsweise weichen Elastomer, das eine möglichst geringe Dämpfung zeigen soll. Beim Darüberlaufen der Klemmfaust soll der radial innere Ring lediglich federnd nachgeben, aber möglichst wenig Dämpfungsarbeit leisten.

Damit die Walkarbeit, die durch die Kompression des radial inneren Ringes zustandekommt, möglichst über den gesamten radial inneren Ring verteilt wird und nicht nur sehr stark lokal wirksam ist, ist ein Versteifungsring vorgesehen, der sich in dem Reifen befindet. Dieser Versteifungsring kann sowohl zwischen dem radial äußeren und dem radial inneren Ring als auch innerhalb eines der Ringe eingebettet sein.

Durch den Versteifungsring wird auch erreicht, dass

der äußere elastomere Ring weitgehend seine Kreisgestalt behält und kaum noch einer Walkarbeit unterliegt.

Weil für den inneren Ring ein Material mit geringer inneren Dämpfung gewählt werden kann, entsteht eine geringere Walkarbeit und damit eine geringere Erwärmung beim Betrieb der Seilrolle.

Um die größere Weichheit des inneren elastomerens Rings zu erzeugen, kann der innere elastomere Ring entweder aus einem weicheren Material bestehen oder er kann durch entsprechende Bohrungen oder Kammern, die in ihm enthalten sind, weicher gemacht sein.

Eine weitere Verbesserung der Laufeigenschaften wird erreicht, wenn der Reifen einen Versteifungsring enthält. Dieser Versteifungsring sorgt dafür, dass die von dem aufliegenden Seil herrührende Kraft gleichmäßig über den inneren Ring verteilt wird. Der innere Ring wird zufolge des Versteifungsrings nicht lokal in jenem Bereich verformt, der sich unmittelbar unter dem Seilauflagepunkt befindet, sondern die Verformung erstreckt sich über die gesamte Umfangslänge des inneren Rings.

Der Versteifungsring kann ein Kunststoff-Formteil, ein Blechformteil oder ein Metallguss- oder -schmiedeteil sein, wobei das Kunststoff-Formteil etwas nachgiebiger ist als das Metallteil. Über die Wahl der Härte des Kunststoff-Formteils kann festgelegt werden, welcher Umfangsbereich des inneren elastomerens Rings zufolge der Seilauflagekraft verformt wird.

Vorteilhafterweise ist die Gestalt des Versteifungs-

rings derart gewählt, dass der radial innere elastomere Ring und/oder der radial äußere Ring über seine axiale Länge gesehen etwa konstante Dicke aufweist.

Um eine Demontierbarkeit des Reifens von dem Rollenkörper zu ermöglichen, ohne den festen Sitz des Reifens auf dem Rollenkörper zu beeinträchtigen, ist zweckmäßigerweise eine Spanneinrichtung vorgesehen. Diese Spanneinrichtung wirkt im Wesentlichen radial.

Die Spanneinrichtung hat im einfachsten Falle eine ringförmige, im Wesentlichen rotationssymmetrische Gestalt mit einer radial inneren und einer radial äußeren Fläche. Sie wird entweder zwischen dem Reifen und dem Rollenkörper eingefügt oder sie befindet sich quasi innerhalb des Reifens.

Um die Spannwirkung zu erzielen, ist die Spanneinrichtung zweigeteilt, wobei durch axiales Zusammenspannen dieser Teile die radiale Vorspannkraft erzeugt wird, die einerseits radial nach innen gegen den Rollenkörper und andererseits nach außen zu dem Reifen wirkt.

Die Spannwirkung lässt sich am einfachsten erreichen, indem die Spanneinrichtung in zwei Ringe aufgeteilt ist, deren Dicke sich in Achsrichtung verändert. Im einfachsten Falle hat jeder der Ringe eine außen kegelstumpfförmige Gestalt und eine kegelstumpfförmige Bohrung, wobei die diese Flächen definierenden Kegel entgegengesetzt gerichtet sind. Wenn die beiden Ringe der Spanneinrichtung mit ihrem dünneren Ende einander zugekehrt montiert werden, entsteht, bezogen auf ihre axiale Erstreckung, eine Einschnürung etwa in der Mitte. Wenn der Reifen bzw. der Rollenkörper ent-

sprechend komplementär gestaltet sind, erzeugt eine aufeinander zu gerichtete Bewegung der beiden Ringe der Spanneinrichtung zueinander die gewünschten radialen Spannkräfte.

Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seilrolle gemäß der Erfindung, in einer perspektivischen aufgebrochenen Darstellung,

Fig. 2 den Reifen der Seilrolle nach Fig. 1, in einer vergrößerten aufgebrochenen perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 bis 4 andere Ausführungsbeispiele für den Reifen der erfindungsgemäßen Seilrolle, in einem Querschnitt, und

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Seilrolle mit radial wirkender Spanneinrichtung, in einer Explosionsdarstellung und im Längsschnitt.

In Fig. 1 ist in einer perspektivischen aufgebrochenen Darstellung eine Seilrolle 1 für Seilbahnen veranschaulicht.

Die Seilrolle 1 weist einen Rollenkörper 2 und einen auf diesem befestigten Reifen 3 auf. Der Rollenkörper 2 ist ein einstückiges Gussteil, das eine zentrale, etwa zylindrische Nabe 4 mit einer durchgehenden Lagerbohrung 5 bildet. Von der Nabe 4 gehen mehrere Speichen 6, die als Druckspeichen ausgestaltet sind, radial nach außen zu einem äußeren Seilrollenring 7, der über die Druckspeichen 6 einstückig mit der Nabe 4 verbunden ist. Der Seilrollenring 7 bildet eine zylindrische Sitzfläche 8 für den Reifen 3. Die zylindrische Sitzfläche 8 ist zu der Lagerbohrung 5 konzentrisch.

In axialer Richtung ist der Seilrollenring 7 von zwei zueinander im Wesentlichen parallelen Flankenflächen 9 begrenzt, die, ausgehend von der zylindrischen Sitzfläche 8, ein Stück weit sich in radialer Richtung auf die Nabe 4 zu erstrecken.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Flankenflächen 9 zueinander parallele, ringförmige Planflächen mit einem Abstand entsprechend der axialen Länge der Sitzfläche 8. Es können aber auch kegelstumpfförmige Flächen sein, die so orientiert sind, dass die gedachte Kegelspitze auf der jeweils anderen Seite der Seilrolle 1 liegt.

An jeder Flankenfläche 9 ist mit Hilfe mehrerer äquidistant verteilter Schrauben 11 jeweils eine Bundscheibe 12 befestigt. Die beiden Bundscheiben 12 dienen der axialen Sicherung des Reifens 3 und sollen außerdem eine

zusätzliche Sicherung für das darüber laufende Seil bilden, um ein seitliches Herunterlaufen zu verhindern.

Bei einer typischen Seilrolle bewegt sich der Wirkdurchmesser zwischen 100 bis 700 mm.

In Fig. 2 ist der Reifen 3 in einer vergrößerten Darstellung perspektivisch und aufgeschnitten gezeigt. Die Drehachse der Seilrolle 1 liegt in der Schnittebene.

Der Reifen 3 ist, bezogen auf die Radialrichtung, sandwichartig aufgebaut und wird im Wesentlichen von drei konzentrisch ineinanderliegenden Ringen 13, 14 und 15 gebildet. Der radial innenliegende Ring 13 besteht aus einem elastomeren Material mit einer Shore-Härte zwischen 40 und 75. Er wird von einer radial innenliegenden Zylinderfläche 16, einer radial nach außen weisenden zylindrischen Fläche 17 sowie zwei in Achsrichtung liegenden Flankenflächen 18 und 19 begrenzt. Außerdem sind an dem inneren elastomeren Ring 13 außen zwei seitliche Leisten 21 und 22 angeformt, die die beiden Flankenflächen 18, 19 radial nach außen ein Stück weit verlängern. Die Leisten 21 und 22 gehen in axial nach außen weisende Lippen 23 und 24 über. Außerdem enthält der Ring 13 eine nicht dargestellte Textilverstärkung neben der Innenumfangsfläche 16.

Im Bereich zwischen der Zylinderfläche 16 und den Lippen 23, 24 ist der Querschnitt des inneren elastomeren Rings 13 etwa trapezförmig in der Weise, dass der innere elastomere Ring 13 im Bereich der Zylinderfläche 16 seine größte axiale Ausdehnung hat. Auf der Höhe der axial außenliegenden Zylinderflächen 17 ist er etwas schmäler.

Zur Verbesserung der Wärmeabfuhr und zur Verbesserung der Nachgiebigkeit ist der elastomere Ring 13 mit einer Vielzahl von achsparallelen Durchgangsöffnungen 25 versehen, die längs dem Umfang des elastomerischen Rings 13 äquidistant verteilt sind und von der Flanken- oder Stirnfläche 18 zu der Flanken- oder Stirnfläche 19 führen.

Der Durchmesser der zylindrischen Fläche 16 ist genau so groß wie der Außendurchmesser der Sitzfläche 8 bzw. etwas kleiner, gerade ausreichend, damit ein Press-Sitz des Reifens 3 auf dem Rollenkörper 3 zustandekommt.

Der radial etwas weiter außen liegende und an den Ring 13 angrenzende Ring 14 ist ein Versteifungsring. Er besteht aus einem Kunststoff-Formteil, das die aus der Fig. 2 ersichtliche konturierte Querschnittsgestalt aufweist. Die Querschnittsgestalt des Versteifungsrings 14 ist längs dem gesamten Umfang konstant.

Der Versteifungsring 14 wird auf seiner radial innenliegenden Seite von einer Zylinderfläche 26, zwei Seiten- oder Flankenflächen 27 und 28 sowie einer radial außenliegenden Umfangsfläche 29 begrenzt. Die radial innen liegende Umfangsfläche 26 ist die komplementäre Zylinderfläche zu der Umfangsfläche 17 des inneren Rings 13. Die Flankenflächen 27 und 28 sind im Bereich der beiden seitlichen Leisten 21 und 22 mit einem Rücksprung versehen, während oberhalb der Lippen 23 und 24 der Abstand zwischen den Flankenflächen 27 und 28 gleich der Breite der Zylinderfläche 16 ist.

Oberhalb der beiden Lippen 23 und 24 sind die Flankenflächen 27 und 28 zueinander parallele Ringflächen, an die

sich radial weiter außen ein weiterer Rücksprung mit einer axialen Tiefe entsprechend dem Rücksprung im Bereich der Leisten 21 und 22 anschließt.

Die äußere Umfangsfläche 29 ist eine zu der Drehachse konzentrische Rotationsfläche und rillen- oder rinnenförmig ausgeführt, wie dies die Fig. 2 erkennen lässt. Auf diese Weise entsteht eine in Umfangsrichtung laufende Rille mit einem Rundungsradius entsprechend dem Abstand dieser Außenumfangsfläche 29 von der Seele eines über die Seilrolle 1 laufenden Seils.

Der Versteifungsring 14 ist mit dem inneren elastomeren Ring 13 im Bereich der Umfangsflächen 17 und 26 sowie der beiden Leisten 21 und 22 sowie der Lippen 23, 24 stoffschlüssig verbunden.

Die hochgezogenen seitlichen Leisten 21 und 22 sollen verhindern, dass aufgrund der auftretenden Walkbewegungen die stoffschlüssige Verbindung zwischen den Flächen 17 und 26 von der Flanke her einreißt.

Der radial am weitesten außen liegende Ring 15 ist ebenfalls ein elastomerer Ring, der jedoch eine größere Härte aufweist als der innere elastomere Ring 13. Das Material des äußeren elastomeren Rings 15 weist eine Shore-Härte zwischen 70 und 95 auf.

Der äußere elastomere Ring 15 wird radial innen von einer Innenumfangsfläche 31, radial außen von einer Außenumfangsfläche 32 sowie seitlich von zwei Flankenflächen 33 und 34 begrenzt. Die Innenumfangsfläche 31 hat denselben Verlauf und dieselbe Gestalt wie die Außenumfangsfläche 29

des Versteifungsringes 14.

Die beiden seitlichen Flankenflächen 33 und 34 gehen in zwei radial nach innen zeigende Leisten 35 und 36 über, die in dem radial außenliegenden Rücksprung in den Flankenflächen 27 und 28 des Versteifungsringes 14 ausgebildet sind. Die beiden Leisten 35 und 36 sind seitlich etwas eingezogen, so dass im Bereich dieser beiden Leisten 35 und 36 auf jeder Stirnseite des Reifens 3 jeweils eine Nut 37 entsteht, die in Umfangsrichtung verläuft. Die Nuten 37 sind zu der Flanke des Reifens 3 hin offen.

Die Außenumfangsfläche 32 ist mit einer Seilrille 38 versehen, deren Krümmungsradius etwa gleich dem Abstand der Seile eines darüber laufenden Seiles von der Außenumfangsfläche 32 ist. Die Seilrille 38 befindet sich mittig zwischen den Flankenflächen 33 und 34.

Neben beiden Seiten der Seilrille 38 ist jeweils eine kleine V-förmige Nut 39 bzw. 41 vorgesehen.

Wie im Falle des inneren elastomeren Rings 13, so ist auch der äußere elastomere Ring 15 mit dem Versteifungsring 14 stoffschlüssig verbunden. Die stoffschlüssige Verbindung zwischen den Flächen 31 und 29 soll dabei durch die seitlichen Leisten 35 und 36 gegen Aufreißen geschützt werden.

Die Querschnittsgestalt des Reifens 3 und seiner einzelnen ihn bildenden Ringe 13, 14, 15 ist längs dem Umfang konstant. Die einzigen Unterbrechungen in diesem Verlauf sind Sacköffnungen 42, die von den Flanken 27 und 28 her in den Versteifungsring 14 hineinreichen. Diese Sacköffnungen 42 sollen einerseits das Gewicht des Versteifungsringes 14

vermindern und damit zu einer Materialersparnis beitragen und andererseits die Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Reifens 3 begünstigen.

Um diese Funktion zu erreichen, enthalten die beiden Bundscheiben 12, die den Reifen 3 in axialer Richtung auf der Sitzfläche 8 festhalten, entsprechende Öffnungen 43, die im montierten Zustand möglichst mit den Sacköffnungen 42 fluchten.

Außerdem können in den Bundscheiben 12 noch weitere, nicht dargestellte Durchgangsöffnungen vorhanden sein, die sich auf einer Höhe entsprechend den Durchgangsöffnungen 45 befinden.

Zur Montage des in Fig. 2 gezeigten Reifens wird an dem Seilrollenkörper 2 zunächst eine der beiden Bundscheiben 12 mit Hilfe der Befestigungsschreiber 11 angeschraubt. Sodann wird in axialer Richtung der Reifen 3 auf die Sitzfläche 8 aufgezogen, soweit, bis er mit den Flankenflächen 27 oder 28 an der Innenseite der befestigten Bundscheibe 12 anliegt. Anschließend wird die zweite Bundscheibe 12 montiert und mit den Schrauben 11 befestigt.

Wenn über die so gestaltete Seilscheibe 1 ein Tragseil einer Seilbahn zur Personen- oder Materialbeförderung läuft, steht das Seil mit dem äußeren elastomeren Ring 15 in unmittelbarer Berührung. Da dieser Ring 15 aus einem vergleichsweise harten Elastomer besteht, wird eine gute Abriebfestigkeit erreicht, während andererseits die Geräuschentwicklung gering ist.

Durch das Gewicht des darüber laufenden Seils mit den

daran hängenden Gondeln wird sich der äußere elastomere Ring 15 aufgrund seiner großen Härte verhältnismäßig wenig verformen.

Der innere elastomere Ring 13 ist dagegen wesentlich weicher, weshalb sich dieser verformen wird, allerdings nicht nur lokal, sondern über seinen gesamten Umfangsbereich. Der zwischen den beiden elastomeren Ringen 13 und 15 enthaltene Versteifungsring 14 verteilt die von dem Gewicht des Seils herrührende Kraft so, dass der Versteifungsring 14 geringfügig gegenüber der Sitzfläche 8 exzentrisch wird. Unmittelbar unter dem Seilauflagepunkt wird der innere elastomere Ring 13 zusammengedrückt, während er an der diesem Punkt bezüglich der Drehachse diametral gegenüberliegenden Stelle auf Zug beansprucht wird. Hingegen tritt an zwei Stellen, die exakt um 90° dagegen verdreht sind, in dem elastomeren Ring 13 ausschließlich eine Scherbeanspruchung auf. Je nachdem, in welcher Richtung, ausgehend von dieser Stelle mit einer Scherbeanspruchung fortgeschritten wird, vermindert sich die Scherbeanspruchung und geht in eine Druckbeanspruchung über bzw. wechselt zu einer Zugbeanspruchung. Auf diese Weise wird die beim Darüberlaufen des Seils auftretende Walkbeanspruchung des Reifens 3 über den gesamten Umfang des inneren Rings 13 gleichmäßig verteilt. Der innere Ring 13 kann folglich aus einem vergleichsweise sehr weichen elastomeren Material hergestellt werden, weil über eine relativ große Fläche der Seildruck in den starren Seilrollenkörper 2 eingeleitet wird.

Das weiche elastomere Material kann mit einer sehr geringen inneren Dämpfung ausgestattet werden, womit die durch das Walken auftretende Arbeit kleingeschalten wird und sich der innere elastomere Ring 13 nur wenig infolge des

Walkens erwärmt.

Wenn die Klemmfaust, über die der Stiel der Gondel mit dem Seil verbunden ist, über die beschriebene Seilrolle 1 läuft, entsteht kurzzeitig wegen der scheinbaren Seilverdickung eine nach unten gerichtete Kraft. Der Verdickung kann der verhältnismäßig weiche innere elastomere Ring 13 gut ausweichen.

Da bekanntlich Elastomere nicht kompressibel sind, entsteht durch das Verformen infolge der Seilkraft eine entsprechende Querschnittsänderung. Damit diese Querschnittsänderung tatsächlich eintreten kann und nicht durch die beiden Bundscheiben 12 gesperrt wird, laufen die beiden Flanken 18 und 19 des inneren elastomeren Rings 13 aufeinander zu. Hierdurch entsteht gegenüber den beiden Bundscheiben 12 jeweils ein keilförmiger Spalt, der bei der lokalen Kompression des elastomeren Rings 13 gefüllt wird.

Eine ähnliche Funktion haben die seitlichen Rillen 37 sowie die an der Oberseite enthaltenen V-förmigen Nuten 39 und 41.

Um das Federungs-, Dämpfungs- und Abnutzungsverhalten zu verändern, können der innere und/oder der äußere elastomere Ring 13, 15 gegebenenfalls Textileinlagen aus Metallfäden, Kunststoff- oder Naturfasern enthalten. Außerdem kann eine Textileinlage in dem inneren Ring 13 den Reibschluss zwischen dem Reifen 3 und dem Rollenkörper 2 verbessern.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Versteifungsring 14 ein gegebenenfalls faserverstärktes

Kunststoff-Formteil. Wenn dessen Festigkeit nicht ausreicht, um in hinreichendem Maß die Belastung über den Umfang des inneren Rings 13 zu verteilen, kann auch ein Versteifungsring 14 verwendet werden, wie er in Fig. 3 gezeigt ist. Dieser Versteifungsring 14 besteht aus zwei Ringhälften 14a und 14b, die gleiche Gestalt haben und umgekehrt zueinander angeordnet sind. Der so erhaltene Versteifungsring 14 hat im Wesentlichen dieselbe Außenkontur wie der Versteifungsring 14 nach Fig. 2, d.h. er bildet eine insgesamt durchgehende radiale innere Umfangsfläche 26 und eine dem Verlauf der Seilrille 38 folgende, radial außenliegende Umfangsfläche 29. Der Unterschied in der Außenkontur besteht im Wesentlichen hinsichtlich der Rücksprünge, die in einem Blechformteil nicht so steilflankig ausgeführt werden können.

Die Ringhälfte 14a ist ebenso wie die Ringhälfte 14b ein im Querschnitt U-förmiges Blechformteil mit einem im Wesentlichen geraden Schenkel 45, der an seinem äußeren Ende bei 46 nach innen zu abgebogen ist. Das Blechformteil geht bei 47 in einen planen Rücken 48 über, der im montierten Zustand parallel zu einer auf der Drehachse senkrecht stehenden Ebene verläuft. Bei 49 schließt sich wiederum ein nach außen verlaufender Schenkel 51 an, der so konturiert ist, dass die gewünschte Außengestalt entsteht.

Um den vollständigen Ring 14 zu erhalten, werden die beiden Ringhälften 14a und 14b mit ihren beiden Rücken 48 aneinanderliegend angeordnet und beispielsweise längs den dadurch entstehenden Kehlen bei 52 und 53 miteinander verschweißt.

Da im Übrigen der Aufbau sonst der gleiche ist wie bei

dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, brauchen die übrigen Bauteile nicht weiter erläutert zu werden.

In Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem der Versteifungsring 14 wiederum aus zwei als Blechformteil hergestellten Hälften 14a und 14b besteht. Diese beiden Hälften 14a und 14b haben eine im Querschnitt gesehen U-förmige Gestalt und sind untereinander gleich. Der wesentliche Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 3 besteht darin, dass die axiale Tiefe der Blechformteile etwas geringer ist, damit, wie Fig. 4 erkennen lässt, die beiden Rücken 48 einen Abstand voneinander aufweisen.

Um sie aneinander zu befestigen, enthalten die Rücken 48 längs dem Umfang gleichmäßig beabstandete Bohrungen 55, durch die Zylindernieten 56 hindurchführen, die innerhalb des jeweiligen Profils unter Ausbildung eines Schließkopfes 57 vernietet sind. Dadurch wird es möglich, beim Herstellen des äußeren elastomeren Rings 15 dessen Material radial nach innen durch den Spalt zwischen den beiden Hälften des Versteifungsring 14 hindurchtreten zu lassen. Der Versteifungsring 14 bildet somit nicht mehr eine Grenze zwischen dem elastomeren äußeren Ring 15 und dem elastomeren inneren Ring 13. Er ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 vielmehr in den äußeren elastomeren Ring 15 eingebettet. Die beiden elastomeren Ringe 14 und 15 treffen an einer Grenzschicht 58 unmittelbar aneinander. Diese Grenzschicht hat die Gestalt eines Doppelkegels mit der Ausrichtung, wie sie sich aus Fig. 4 ergibt, d.h. die Dicke des inneren elastomeren Rings 15 ist auf der Mitte zwischen den beiden Bordscheiben 12 am kleinsten.

An der Grenzschicht 58 können die beiden Ringe 13 und

15 entweder stoffschlüssig miteinander verbunden sein oder die Ringe 13 und 15 werden getrennt voneinander hergestellt, um nachträglich ineinander gesteckt zu werden.

Im Übrigen entspricht die Gestaltung des Reifens 3 nach Fig. 4 der Gestaltung des Reifens 3 nach Fig. 2.

Es versteht sich, dass der Versteifungsring 14 auch als Metallguss- oder -schmiedeteil ausgeführt sein bzw. aus solchen Teilen zusammengesetzt sein kann.

Fig. 5 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Seilrolle 1. Der wesentliche Unterschied zu den vorherigen Ausführungsbeispielen besteht in der Verwendung einer zusätzlichen Spanneinrichtung 61.

Während bei den vorherigen Ausführungsbeispielen der Rollenkörper 2 die Form eines Speichenrades hat, ist er bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 als Scheibenrad gestaltet.

Die Sitzfläche 8 für den Reifen 3 beginnt an einer der Stirnseiten der Sitzfläche 8 mit einem kurzen zylindrischen Abschnitt 62, der eine Sprengingrille 63 enthält. An den zylindrischen Abschnitt 62 schließt sich eine kegelstumpfförmige Fläche 64 an, die so orientiert ist, dass sich der Durchmesser, durchgehend von dem zylindrischen Abschnitt 62, in Richtung auf die gegenüberliegende Stirnseite des Rollenkörpers 2 vergrößert. Der größte Durchmesser wird, bezogen auf die axiale Erstreckung des Rollenkörpers 2, etwa auf dessen Mitte bei einer Symmetrieebene 65 erreicht. An dieser Stelle beginnt eine zweite Kegelstumpffläche 66, jedoch mit umgekehrter Orientierung, d.h. ausgehend von der

Symmetrieebene 65 verjüngt sich der Durchmesser. Die Kegelstumpffläche 66 geht schließlich in eine weitere Zylinderfläche 67 über, die ebenfalls eine Sprengringnut 68 enthält. Der Durchmesser der beiden Zylinderflächen 62 und 67 ist gleich. Die Außenumfangsfläche bzw. die Sitzfläche 8 ist, bezogen auf die Drehachse, rotationssymmetrisch, jedoch nicht mehr, wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen, zylindrisch.

Zu dem Reifen 3 gehören wie zuvor der radial äußere Ring 15 sowie der Versteifungsring 14.

Der radial äußere Ring 15 ist verhältnismäßig dünnwandig und enthält in seiner Außenseite die Seilrille 38. Der radial äußere Ring 15 besteht aus einem harten Kunststoff oder einem Elastomer mit einer Shorehärte zwischen 80 und 100.

Im Gegensatz zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel ist der Versteifungsring 14, der mit dem radial äußeren Ring 15 stoffschlüssig, beispielsweise durch Vulkanisieren verbunden ist, vergleichsweise dünnwandig, bezogen auf die Radialrichtung. Er besteht aus einem ähnlichen Material, wie dies im Zusammenhang mit den vorherigen Ausführungsbeispielen erläutert ist. Seine Bohrung ist, abweichend von dem vorherigen Ausführungsbeispiel, keine zylindrische Bohrung, sondern sie hat die Gestalt eines doppelten Kegelstumpfes, bestehend aus zwei Kegelstumpfflächen 69 und 68, die so orientiert sind, dass sich, bezogen auf die axiale Erstreckung, in der Mitte des Versteifungsringes 14 eine Einschnürung ergibt. Die Winkelflächen der Konusflächen 68 und 69 sind komplementär zu den Konusflächen 64 und 66, wie sie auf dem Rollenkörper 2 ausgebildet sind.

Der Durchmesser der beiden Kegelstumpfflächen 68 und 69 ist, wie Fig. 5 erkennen lässt, deutlich größer als der Durchmesser der beiden Kegelstumpfflächen 64 und 66. Hierdurch entsteht zwischen dem Versteifungsring 14 und der Sitzfläche 8 ein Ringspalt, der von insgesamt vier Kegelflächen begrenzt ist.

Der radial innere Ring, der bei den vorherigen Ausführungsbeispielen ungeteilt war, setzt sich bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 aus zwei Abschnitten 13a und 13b zusammen. Die beiden Abschnitte 13a und 13b sind zueinander spiegelsymmetrisch und jeweils die Mantelfläche von Kegelstümpfen. Ihre axiale Erstreckung ist etwa gleich der Länge der Kegelmantelfläche 68 bzw. 69.

Die Spanneinrichtung 61 umfasst zwei Spannringe 71 und 72, die zueinander im Wesentlichen spiegelsymmetrisch sind. Der Spannring 71 wird in radialer Richtung durch zwei Kegelstumpfflächen 73 und 74 begrenzt, die so orientiert sind, dass sie in Richtung auf die Symmetrieebene 65 konvergieren. Zwischen den beiden Kegelstumpfflächen 73 und 74 erstrecken sich zwei Stirnflächen 75 und 76. Diese Stirnflächen 75 und 76 sind im weitesten Sinne plane Flächen, wobei die Stirnfläche 75 der Symmetrieebene 65 zugkehrt ist. Das Material des Spannrings 71 ist beispielsweise Stahl.

Auf der Kegelstumpffläche 74 ist der Teil 13b des radial inneren Rings aufvulkanisiert. Der Kegelwinkel der Kegelstumpffläche 74 ist derart gewählt, dass die Kegelstumpffläche 74 parallel zu der Kegelstumpffläche 68 verläuft. Sinngemäß das Gleiche gilt für die Kegelstumpffläche 73, bezogen auf die Kegelstumpffläche 66.

Um eine möglichst gute Federwirkung zu erzielen, ist auf der radial innenliegenden Kegelstumpffläche 73 ein weiterer elastomrer Ring 77 aufvulkanisiert, der aus demselben Material besteht wie der radial innere Ring 13b. Seine freie Fläche 78 ist wiederum eine Kegelstumpffläche, die parallel zu der Kegelstumpffläche 66 verläuft.

Achsparallel zu dem Rollenkörper 3 enthält der Spannring 71 abwechselnd Gewindebohrungen 79 und Stufenbohrungen 81.

Der Spannring 72 hat im Wesentlichen dieselbe Gestalt wie der Spannring 71, weshalb die dortigen Strukturelemente mit demselben Bezugszeichen versehen sind wie die Strukturelemente des Spannrings 71. Auch der Spannring 72 trägt an seiner Innenseite eine zusätzliche elastomere Schicht 77, die eine kegelstumpfförmige Bohrung 78 umgrenzt. Anstelle der Gewindebohrungen 79 enthält jedoch der Spannring 72 Stufenbohrungen 82, die der Aufnahme von Befestigungsschrauben 83 dienen.

Den Aufbau der Seilrolle 1 vervollständigen schließlich zwei identisch gestaltete Bundscheiben 84, die als Planscheiben ausgebildet sind, deren Bohrung 85 einen Durchmesser hat entsprechend dem Außendurchmesser der beiden zylindrischen Abschnitte 62 und 67. Die Bohrung 85 ist zur Außenseite hin durch eine Fasenfläche 86 begrenzt, in der im montierten Zustand ein Sprengring 87 Platz findet, wenn er in die Sprengingrille 63 bzw. 68 eingesetzt ist.

Die Montage der erfundungsgemäßen Seilrolle 1 ist wie folgt:

Es wird zunächst von der linken Seite her der Spannring 71 mit dem aufvulkanisierten, radial äußereren Ring 13b und der elastomeren Beschichtung 77 auf den Rollenkörper 3 aufgesteckt. Sodann wird die linke Bordscheibe 84 aufgesetzt und der linke Sprengring 87 in die Sprengingrille 68 eingeschnappt. Es kann nun, ohne dass der Spannring 71 zur Seite hin ausweichen kann, die Einheit, bestehend aus dem Versteifungsring 14 und dem radial äußeren Ring 15, von rechts her aufgesteckt werden. Anschließend wird ebenfalls von rechts her der rechte Spannring 72 auf den Rollenkörper 3 aufgesetzt. Nachdem die Anordnung insoweit vorbereitet ist, werden die Spannringe 71 und 72 so weit gegeneinander verdreht, bis jeder Gewindebohrung 79 eine Stufenbohrung 82 gegenübersteht. Anschließend werden in jede Kombination aus Gewindebohrung 79 und Stufenbohrung 82 Schrauben 83 eingedreht und der Reihe nach festgezogen. Zufolge der kegelsumpfförmigen Gestalt der beiden Spannringe 71 und 72 in Verbindung mit den Kegelstumpfflächen 64, 66, 68, 69 wird beim Zusammenschrauben der beiden Spannringe 71 und 72 eine radiale Spannkraft erzeugt, die einerseits radial nach innen gegen die beiden Kegelstumpfflächen 64 und 66 gerichtet ist und andererseits gegen die beiden Kegelstumpfflächen 68 und 69 radial nach außen. Die Spannringe 71 und 72 wirken wie ringförmige Keile, die zwischen die Konusflächen 66, 68 bzw. 62, 69 gedrückt werden.

Abschließend wird die rechte Bordscheibe 84 aufgesetzt und mit Hilfe des in die Sprengingrille 63 eingeschnappten rechten Sprengings 87 gesichert. Die Seilrolle 1 ist damit fertig montiert.

Durch mehr oder weniger starkes Anziehen der Schrauben 83 lässt sich die Vorspannung regulieren, mit der die bei-

den Abschnitte 13a und 13b des radial inneren Rings vorgespannt sind bzw. die elastomeren Beschichtungen 77 auf der Innenseite der beiden Spannringe 71 und 72. Zweckmäig-gerweise sind die Materialien für die Abschnitte 13a und 13b des radial inneren Rings dieselben wie für die elasto-meren Beschichtungen 77 und sie haben auch dieselbe Wand-stärke. Auf diese Weise wirkt auch die elastomere Beschich-tung 77 federnd, wenn über die Seilrolle eine Klemmfaust läuft und bestrebt ist, die Außenumfangsfläche des Reifens gegenüber der Nabe 5 radial wegzudrücken.

Die durch die Spannringe 71 und 72 hervorgerufene Vor-spannung in dem radial inneren Ring 13a bzw. 13b sowie der elastomeren Beschichtung 77 wirkt so, dass diese sich erst nach Überschreiten einer bestimmten Radialkraft, gegeben durch die Vorspannung, weiter verformen. Die weitere Ver-formung geschieht dann allerdings mit derselben Härte oder Weichheit, als wäre keine zusätzliche Vorspannung vorhan-den. Auf diese Weise lässt sich die Walkarbeit verringern, wenn beispielsweise nur das leere Seil über die Seilrolle 1 läuft. Erst dann, wenn größere Kräfte auftreten, entsteht eine Verformung des radial inneren Rings 13a bzw. 13b bzw. der elastomeren Beschichtungen 77 und in der Folge auch Walkarbeit.

Zufolge der radialen Vorspannung wird der Verstei-fungsring 14 zusammen mit dem daran fest vulkanisierten radial äußereren Ring zuverlässig reibschlüssig auf dem Sitz 8 festgehalten. Sollte der Reibschluss nicht ausreichen, besteht auch die Möglichkeit, zusätzlich bei der Montage die Beschichtung 77 mit der Kegelstumpffläche 64 bzw. 66 stoffschlüssig zu verbinden, beispielsweise wenn bei der Montage ein Klebstoff eingeführt wird oder nach der Montage

die Grenzfläche nachvulkanisiert wird. Das Gleiche kann geschehen zwischen der Kegelstumpffläche 68 bzw. 69 und der Außenseite des radial inneren Rings 13a bzw. 13b.

Wie sich aus der Erläuterung der Montage ergibt, ist umgekehrt ohne weiteres eine Demontage möglich, einfach indem die oben erwähnten Handlungen in umgekehrter Reihenfolge abgewickelt werden. Auf diese Weise können auch bei einer an einem Mast montierten Seilrolle der verschleißbehaftete Reifen 3 und/oder die Spannringe 71, 72 ausgetauscht werden.

Eine Seilrolle besteht aus einem Seilrollengrundkörper, der eine zylindrische Außenumfangsfläche aufweist. Auf dieser zylindrischen Außenumfangsfläche sitzt ein Reifen, der bezüglich seiner radialen Ausdehnung sandwichartig gestaltet ist. Hierdurch entstehen mehrere zueinander konzentrische Ringe. Der radial am weitesten innenliegende Ring und der radial am weitesten außenliegende Ring ist jeweils ein elastomerer Ring, während sich dazwischen ein Versteifungsring befindet. Der elastomere äußere Ring ist härter als der elastomere innere Ring, damit eine sehr abriebfeste Fläche zustandekommt, über die das Seil läuft, während der elastomere innere Ring für eine ausreichende Nachgiebigkeit sorgt. Um die Seillast möglichst gleichmäßig über den elastomereren inneren Ring zu verteilen, ist der Versteifungsring vorgesehen.

Ansprüche:

1. Seilrolle (1), insbesondere für Seilbahnen,  
mit einem Rollenkörper (2), der eine rotationssymmetrische Außenumfangsfläche (8) und eine Seilrollennabe (4) aufweist, und  
mit einem auf der Außenumfangsfläche (8) sitzenden Reifen (3), der wenigstens einen radial äußeren und einen radial inneren Ring (13,15) sowie einen Versteifungsring (14) aufweist, wobei
  - der Versteifungsring aus einem Material besteht, das steif gegenüber dem radial inneren und dem radial äußeren - Ring (13,15) ist,
  - der Versteifungsring einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des radial äußeren Rings (15) ist,
  - der radial innere Ring (13) aus einem Elastomer besteht,
  - der radial äußere (15) aus einem Elastomer oder einem Kunststoff, und
  - der radial äußere Ring (15) eine größere Shore-Härte aufweist als der radial innere Ring (13).
2. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenkörper (2) zwei seitliche Flanken (9) aufweist, zwischen denen sich die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) erstreckt und in die die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) übergeht.
3. Seilrolle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens eine der seitlichen Flanken (9) plan oder kegelstumpfförmig ist und dass an wenigsten einer der seitlichen Flanken (9) eine Bundscheibe (12) lösbar befestigt ist, die über die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) radial nach außen übersteht.

4. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (2) mit der Breite des radial inneren und des radial äußeren Rings (13,15) übereinstimmt.

5. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innere und der radial äußere Ring (13,15) etwa gleich breit sind.

6. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der radial äußere Ring (15) eine Außenumfangsfläche (32) aufweist, die eine Rotationsfläche ist und die im unbelasteten Zustand zu der Seilrollennabe (4) konzentrisch ist.

7. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenumfangsfläche (32) des radial äußeren Rings (15) eine Seirlille (38) enthält.

8. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) in dem radial äußeren oder dem radial inneren Ring (15) eingebettet ist.

9. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) zwischen dem radial äußeren oder dem radial inneren Ring (15) eingefügt ist.

10. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) ein Kunststoffformteil ist,  
das gegebenenfalls faserverstärkt ist.

13. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) ein Blechformteil aufweist.

11. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) ein Schmiedeteil aufweist.

12. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) ein Gussteil aufweist.

13. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) eine Außenumfangsfläche (29)  
aufweist, die derart gestaltet ist, das der radial äußere -  
Ring (15) über seine Breite gesehen etwa konstante Dicke  
aufweist.

14. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) eine Innenumfangsfläche (26)  
aufweist, die derart gestaltet ist, das der radial innere  
Ring (13) über seine Breite gesehen etwa konstante Dicke  
aufweist.

15. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass der Versteifungsring (14) aus zwei Teilen (14a,14b)  
besteht, die längs einer Radialebene zusammen gefügt und  
aneinander befestigt sind.

16. Seilrolle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
dass die beiden Teile (14a,14b) des Versteifungsrings (14)  
unmittelbar aneinander anliegen.

17. Seilrolle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (14a,14b) des Versteifungsringes (14) unter Ausbildung wenigstens eines axialen Zwischenraum mit-einander verbunden sind.
18. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) Sacköffnungen (42) enthält, die von der seitlichen Flanke (27,28) her in den Versteifungsring (14) hineinführen.
19. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Versteifungsring (14) in Umfangsrichtung verlaufende Nuten enthält, die von der seitlichen Flanke (27, 28) her in den Versteifungsring (14) hineinführen.
20. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest entweder der radial äußere oder der radial innere Ring (13,15) mit dem Versteifungsring (14) formschüssig verbunden sind.
21. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innere Ring (13) an seinen seitlichen Flanken (17,18) zumindest abschnittsweise gegenüber der durch die seitlichen Flanken (9) des Rollenkörpers (2) definierten Flächen zurückspringt.
22. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innere Ring (13) mehrere in axialer Richtung verlaufende Durchgangsbohrungen (25) enthält, die längs dem Umfang äquidistant verteilt sind.
23. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass der radial innere Ring (13) eine geringe innere Dämpfung aufweist.

24. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der seitlichen Flanken (33, 34) des radial äußeren Rings (15) gleich dem lichten Abstand der Bord scheiben (12) an dieser Stelle ist.

25. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der radial innere Ring (13) in der Nähe seiner Innenumfangsfläche (16) eine Textilverstärkung enthält.

26. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Reifen (3) eine Spanneinrichtung (61) zugeordnet ist, mittels derer der Reifen (3) auf der Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (3) radial verspannbar ist.

27. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (61) eine ringförmige im wesentlichen rotationssymmetrische Gestalt mit einer radial inneren und einer radial äußeren Fläche (73, 74) aufweist.

28. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (61) bezogen auf die Radialrichtung zwischen dem radial inneren Ring (13) und der Außen umfangsflächen (8) des Rollenkörpers (3) eingefügt ist.

29. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (61) bezogen auf die Radialrichtung zwischen dem radial inneren Ring (13) und dem Versteifungsring (14) eingefügt ist.

30. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet,

dass die Spanneinrichtung (61) bezogen auf die axiale Richtung des Rollenkörpers (3) in zwei Teile (71, 72) aufgeteilt ist.

31. Seilrolle nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der radial innere Ring (13) bezogen auf die axiale Richtung des Rollenkörpers (3) in zwei Teile (13a, 13b) aufgeteilt ist und dass jeweils ein Teil (13a, 13b) des radial inneren Rings (13) auf dem entsprechenden Teil (71, 72) der Spanneinrichtung (61) sitzt.

32. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Spanneinrichtung (61) auf ihrer radial innereren Fläche (73) eine elastomere Beschichtung (77) trägt, die mit der Spanneinrichtung (61) stoffschlüssig verbunden ist.

33. Seilrolle nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die elastomere Beschichtung (77) aus demselben Material besteht wie der radial innere Ring (13).

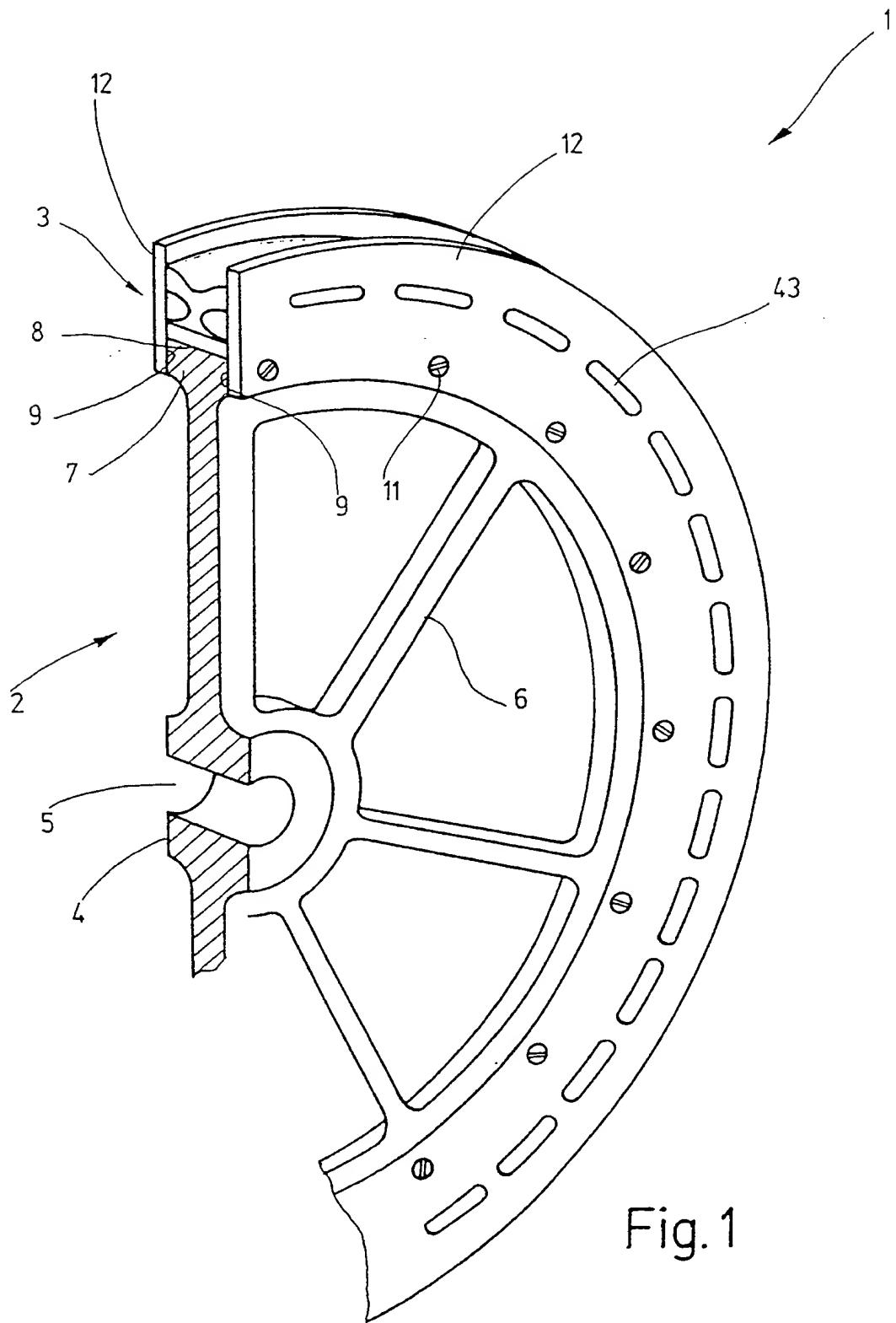
34. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass jedes ringförmige Teil (71, 72) der Spanneinrichtung (61) eine kegelstumpfförmige Außengestalt und eine kegels-tumpfförmige Bohrung (73) aufweist, wobei die radiale Dicke an einem axialen Ende (75) jedes ringförmigen Teils (71, 72) kleiner ist als an dem anderen axialen Ende (76), und dass im montierten Zustand sich ein Ring ergibt, der bezogen auf seine axiale Erstreckung etwa in der Mitte eingeschnürt ist.

35. Seilrolle nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (71) mittels Schrauben (83) zusammen-

geschraubt sind.

36. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (3) einen Doppelkegel bildet, der an der Stoßstelle (65) zwischen den beiden Kegeln den größten Durchmesser aufweist.

37. Seilrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenumfangsfläche (8) des Rollenkörpers (3) eine Zylinderfläche bildet.



**This Page Blank (uspto)**

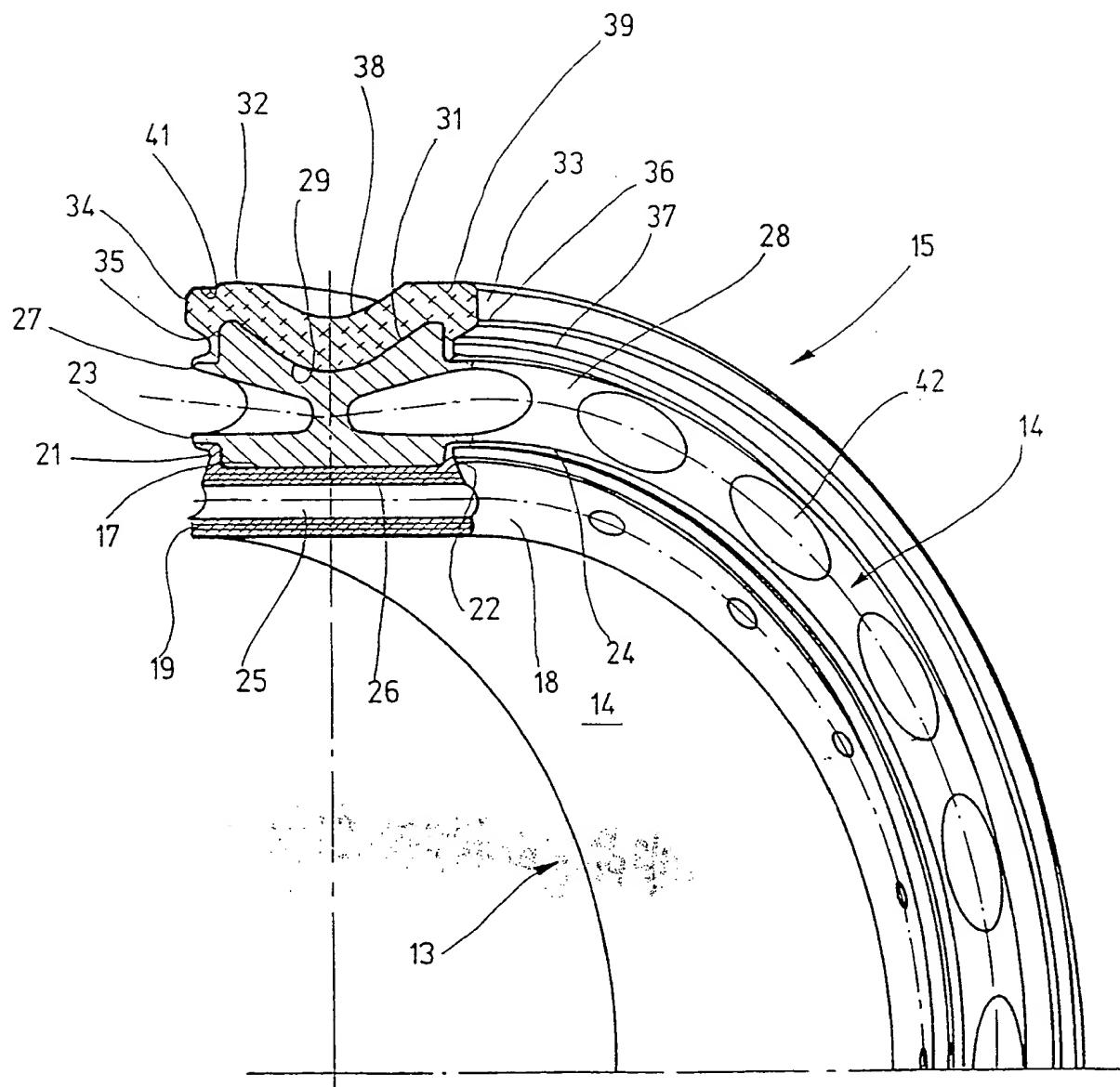
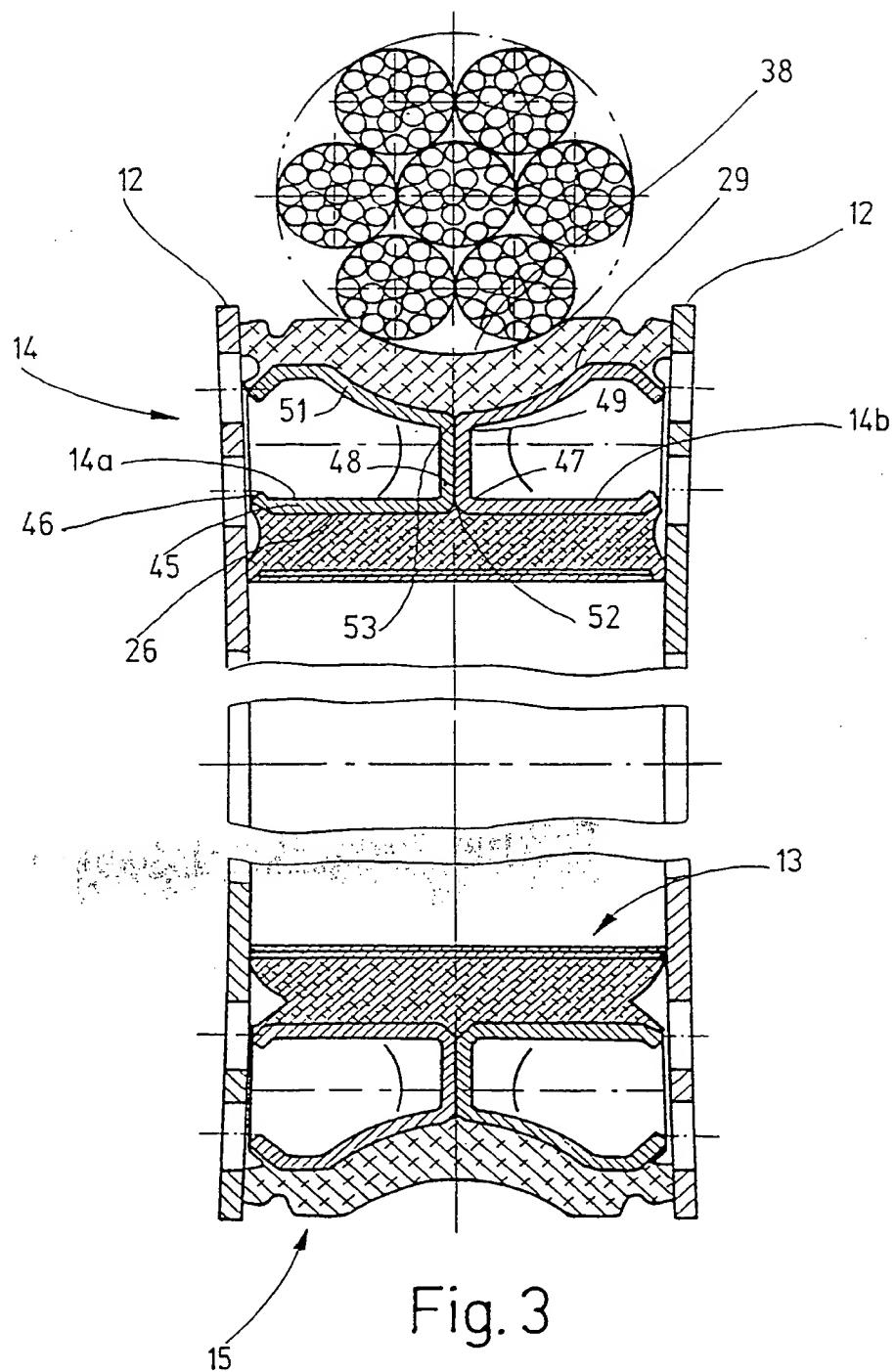


Fig. 2

**This Page Blank (uspto)**



**This Page Blank (uspto)**

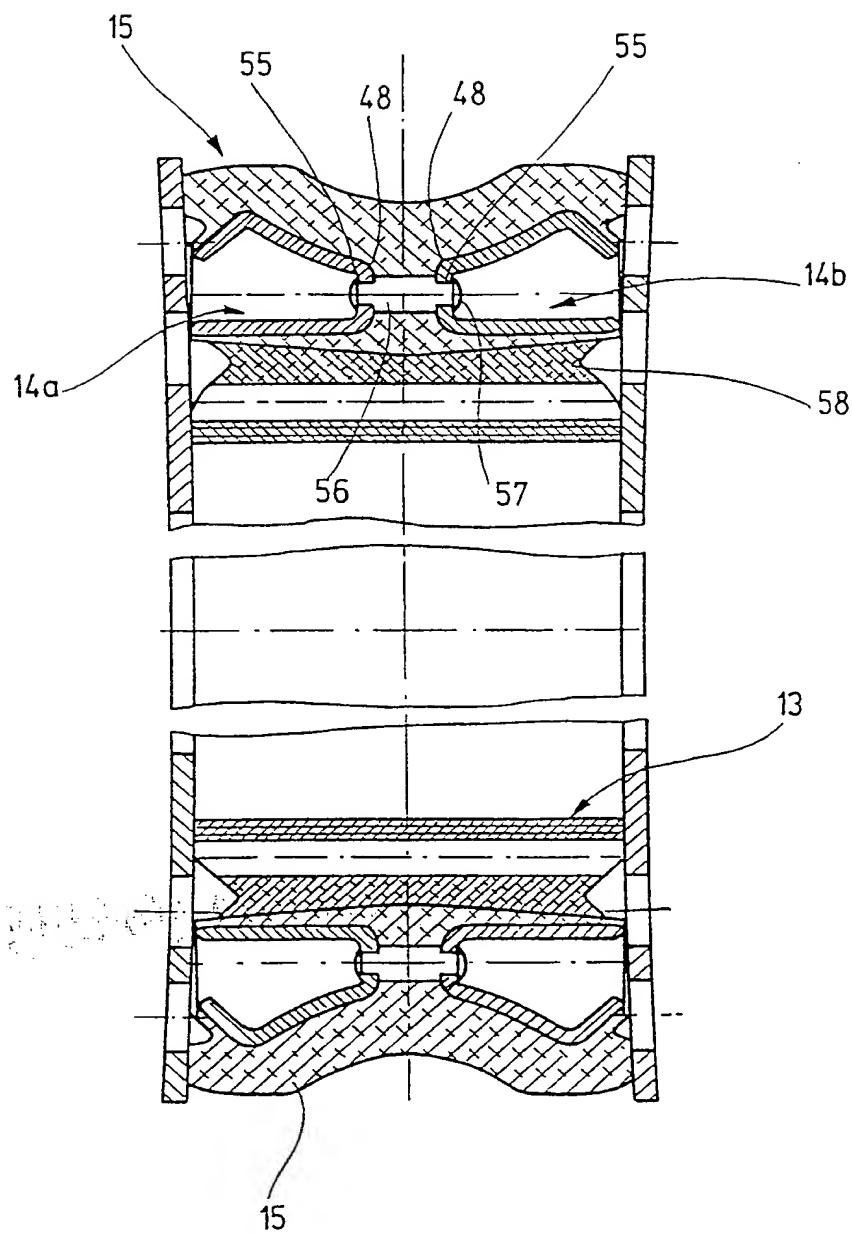


Fig. 4

This Page Blank (uspto)

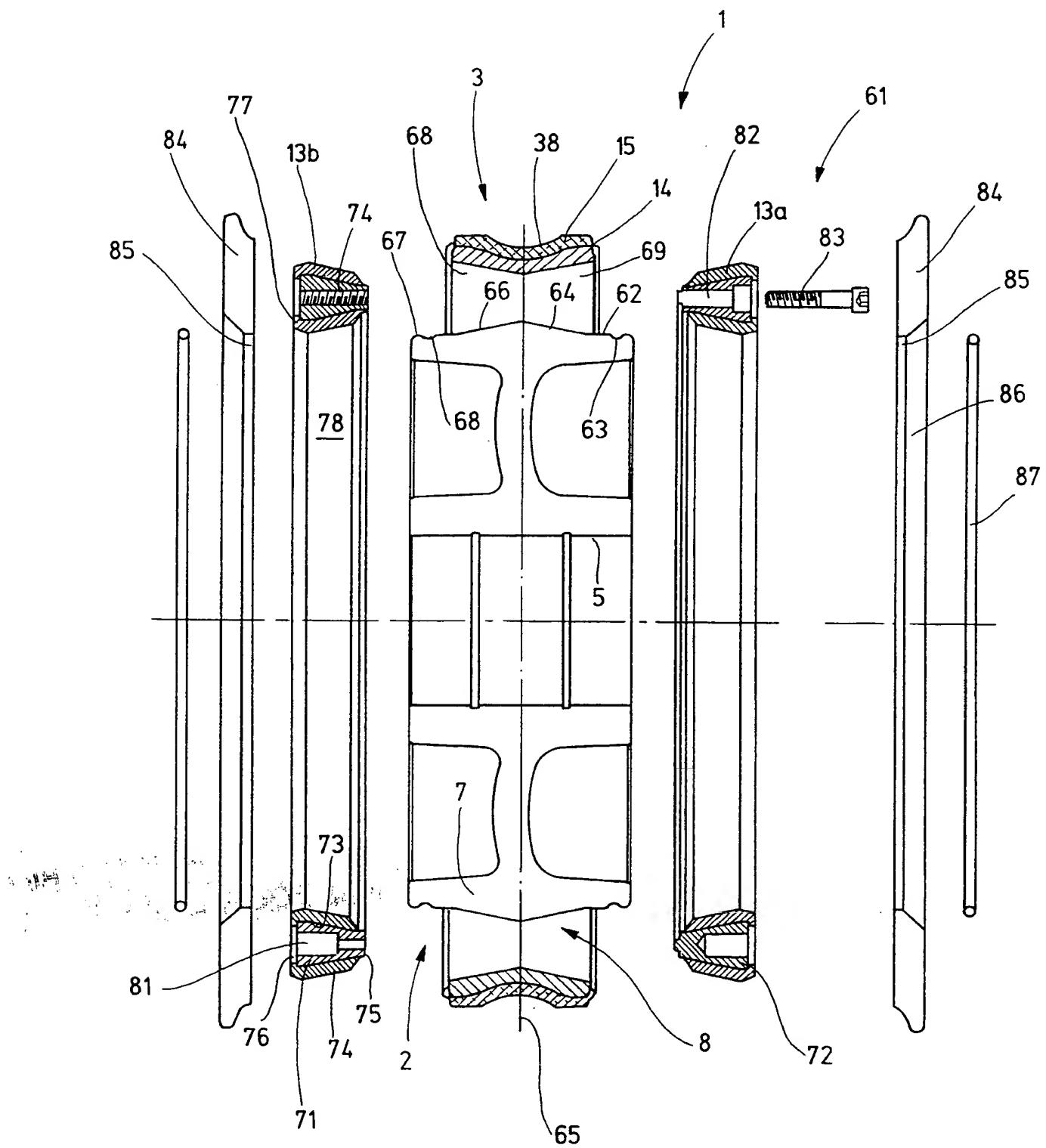


Fig. 5

*This Page Blank (uspto)*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/01078

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 F16H55/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16H B61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 289 982 A (OXE) 26 February 1962 (1962-02-26) page 1, right-hand column; figure 1 ---	1
A	FR 1 265 904 A (SEMPERIT) 29 May 1961 (1961-05-29) page 1, right-hand column - page 2, left-hand column; figure 5 ---	1
A	GB 418 549 A (GREENING) 22 November 1934 (1934-11-22) page 3; figure 3 ---	1
A	EP 0 185 531 A (PILLINER) 25 June 1986 (1986-06-25) cited in the application abstract; figure 1 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

26 August 1999

02/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores, E

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

Inte: **onal Application No**  
**PCT/DE 99/01078**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1289982	A 29-08-1962	NONE	
FR 1265904	A 06-11-1961	NONE	
GB 418549	A	NONE	
EP 0185531	A 25-06-1986	AU 5131085 A ZW 23085 A	26-06-1986 19-03-1986

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01078

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 F16H55/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F16H B61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 1 289 982 A (OXE) 26. Februar 1962 (1962-02-26) Seite 1, rechte Spalte; Abbildung 1 ---	1
A	FR 1 265 904 A (SEMPERIT) 29. Mai 1961 (1961-05-29) Seite 1, rechte Spalte - Seite 2, linke Spalte; Abbildung 5 ---	1
A	GB 418 549 A (GREENING) 22. November 1934 (1934-11-22) Seite 3; Abbildung 3 ---	1
A	EP 0 185 531 A (PILLINER) 25. Juni 1986 (1986-06-25) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26. August 1999

02/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores, E

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1289982 A	29-08-1962	KEINE	
FR 1265904 A	06-11-1961	KEINE	
GB 418549 A		KEINE	
EP 0185531 A	25-06-1986	AU 5131085 A ZW 23085 A	26-06-1986 19-03-1986

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

REC'D 10 JAN 2000

WIPO PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>PA 8 PCT wa</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE99/01078</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/04/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>11/04/1998</b>

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
**F16H55/50**

Anmelder  
**WILHELM KÄCHELE GmbH et.al.**

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
  2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I     Grundlage des Berichts
- II    Priorität
- III    Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV    Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V     Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderliche Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI    Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII    Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII    Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>05/11/1999</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>05.01.00</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bolte, U Tel. Nr. +49 89 2399 7431



This Page Blank (uspto)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01078

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-23 ————— ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-38 ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

**2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:**

- Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

3.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

**4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:**

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-38
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-38
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-38
	Nein: Ansprüche	

*This Page Blank (uspto)*

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

International s Aktenzeichen PCT/DE99/01078

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

*This Page Blank (uspto)*

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**Stand der Technik:**

Das vorveröffentlichte, in der Anmeldung und im Recherchenbericht zitierte Dokument (D1) EP-A-0 185 531 ist als relevanter Stand der Technik zu betrachten. Es stellt eine Seilrolle mit seitlichen Bundscheiben dar, die eine äußere harte verschleißfeste Elastomerauflage mit Seilrille für die Seilführung und eine darunterliegende innere weiche Elastomerauflage für die Nachgiebigkeit aufweist.

**Aufgabe:**

Es ist eine Seilrolle zu schaffen, die eine größere radiale Nachgiebigkeit und zugleich die Walkarbeit im Elastomer reduziert und somit bessere Laufqualität mit verringertem Verschleiß bietet.

**Lösung:**

Die Aufgabe wird gelöst, indem ein starrer Versteifungsring zwischen innerer und äußerer Elastomerauflage eingesetzt ist, der die punktförmige Seillast auf den gesamten Umfang der inneren Elastomerauflage verteilt. Die abhängigen Ansprüche stellen bevorzugte Ausführungsformen dar.

**Neuheit:**

Ein Versteifungsring der zwischen einer harten, äußeren und einer weichen, inneren Elastomerschicht eingebettet ist, wurde in keinem vorveröffentlichten Dokument beschrieben, damit gilt der Gegenstand der Anmeldung nach Art. 33(2) PCT als neu.

**Erfinderische Tätigkeit:**

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt nach Art. 33(3) PCT als erfunderisch, denn die entgegengehaltenen Dokumente geben keinen Hinweis darauf, einen Versteifungsring der zwischen einer harten, äußeren und einer weichen, inneren Elastomerschicht eingebettet ist, vorzusehen.

**Gewerbliche Anwendbarkeit:**

This Page Blank (uspto)

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt nach Art. 33(4) PCT als gewerblich anwendbar, da er in der Seilbahn-Industrie zur Anwendung kommt.

### **Zu Punkt VII**

#### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik (Dokument D1) bekannten Merkmale in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).
2. Der Text der Beschreibung S. 23 letzter Absatz entspricht nicht den Anforderungen der Regel 9.1 iv) PCT (vgl. PCT Richtlinien Kap. II-6.3). Offenbar handelt es sich hier um eine Dopplung der Zusammenfassung.
3. Nach Regel 10.2 PCT sind Terminologie und Zeichen in der gesamten Anmeldung einheitlich zu verwenden. Dieses Erfordernis ist aufgrund der Verwendung der Ausdrücke Öffnungen und Durchgangsöffnungen für das gleiche Merkmal (siehe Seite 12, 3. Absatz) nicht erfüllt.
4. Nach Regel 11.13 m) PCT muß das gleiche Merkmal in der gesamten Anmeldung mit dem gleichen Bezugszeichen versehen sein. Dieses Erfordernis ist bei der Verwendung von des Bezugszeichens 45 auf Seite 12, 3. Absatz nicht erfüllt.

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

5. Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil die Ansprüche 20, 21, 24 und 25, sowie Teile der Beschreibung nicht klar sind.
6. In Anspruch 20 ist nicht klar, welche Nuten gemeint sind. Die Nuten sind durch Referenzzeichen zu identifizieren. Für die Prüfung wurde davon ausgegangen, daß es sich um die Nuten (37) handelt.
7. Das Merkmal des Anspruchs 21, daß entweder der radial äußere oder der radial

*This Page Blank (uspto)*

innere Ring mit dem Versteifungsring formschlüssig verbunden ist, wird in der Beschreibung nicht genannt. Der Anspruch 20 wird daher nicht, wie in Artikel 6 PCT vorgeschrieben, von der Beschreibung gestützt. Insbesondere bleibt auch unklar, ob es sich um einen Formschluß in radialer oder axialer oder beiden Richtungen handelt.

8. Der in dem Anspruch 24 benutzte relative Begriff "geringe innere Dämpfung" hat keine allgemein anerkannte Bedeutung und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruchs nicht klar ist (Artikel 6 PCT). Hier sollte die Dämpfung über das technische Merkmal der Shore-Härte definiert und auf die Offenbarung in der Beschreibung (S. 8, Z. 12) zurückgegriffen werden.
9. Die Verwendung verschiedener Begriffe für ein und denselben Gegenstand (Bord-, Bundscheibe), der mit dem Bezugszeichen (12) gekennzeichnet ist, führt im Anspruch 25 zur Unklarheit über den Schutzmfang (Art. 6 PCT).
10. Vor Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA sollten die unter Punkt VII und Punkt VIII genannten Defekte behoben werden, um das Verfahren nicht unnötig zu belasten.

*This Page Blank (uspto)*